Aus dem anatomischen Institut in Rostock.

Das typische Verhalten und die häufigsten Varietäten des Musculus extensor digiti V. proprius des Menschen.

Inaugural-Dissertation

der

hohen medizinischen Fakultät der Landesuniversität Rostock

zur

Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt

von

KARL SPENGEMANN,

approbierter Arzt.

AGAD
LAND BAT
WRL

Mit einer Tafel.

Rostock. 1903.

Universitäts-Buchdruckerei Adlers Erben

G. m. b. H.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät.

Referent: Prof. Dr. Barfurth.

Meiner Mutter

in Dankbarkeit

gewidmet.

Inhalt.

Einleitung.

pag.

I. Literaturangaben 1

a. Originalarbeiten 1

b. Lehrbücher der Anatomie 8

II. Eigene Untersuchungen 13

III. Zusammenfassende Besprechung und Zusammenstellung der Ergebnisse fremder und eigener Beobachtungen 18

Tafelerklärung 25

Literatur 26

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552723_0116

Die folgende Arbeit hat den Zweck, die vielfach von einander abweichenden Angaben der Anatomen über den Musculus extensor dig. quinti proprius auf Grund literarischer Studien und eigener Untersuchungen einer kritischen Prüfung zu unterziehen, um das typische Verhalten des Muskels und seine häufigsten Varietäten feststellen zu können.

Zum Verständnis der nachfolgenden Ausführungen sei folgendes über den Muskel vorausgeschickt. Der Musc. ext. dig. V. propr. gehört der oberflächlichen Schicht der Muskeln an der Streckseite des Vorderarms an. Zwischen dem M. ext. digit. comm. und dem M. extens. carp. ulnar. gelegen, schickt er seine Sehne zur Dorsalaponeurose des kleinen Fingers, welchen er streckt. Seine Innervation besorgt der N. radialis profundus, ein Ast des N. radialis.

Wenn ich zunächst den Befund meiner literarischen Studien hier wiedergebe, so möchte ich in erster Linie die genaueren Angaben einmal des Petersburger Anatomen Wenzel Gruber und sodann der französischen Autoren Testut und Le Double anführen.

Wenzel Gruber (s. Literaturangabe No. 3 und 4) hat zur Feststellung des Verhaltens des M. ext. dig V. propr. an 600 Leichenarmen eingehende Untersuchungen angestellt. Von seinen Resultaten seien folgende hervorgehoben:

a) Einen geteilten und am fünften Finger wieder vereinigten Ext. dig. V. propr. fand Wenzel Gruber zu 80 %.

Dabei geht die primäre Teilung des Muskels in der Vagina des Lig. carpi dorsale oder unter deren

Ende, oder erst an der Mittelhand bei 54,5 und die Teilung an seiner Sehne in verschiedener Höhe innerhalb der Vagina V. des Lig. carpi dorsale bei 33,75 des angegebenen Prozentsatzes vor sich. Die beiden Sehnen bleiben einfach bei 77,5 % von dem für den Muskel aufgestellten Prozentsatz.

b) Ein Ext. dig. V. propr. mit einfacher Sehne wurde zu 10,25 % gefunden.

c) Ein geteilter Ext. dig. V. propr. zum fünften und vierten Finger = Ext. dig. V. et. IV. proprius kam an 400 Armen zu 6 % vor.

Diese drei Varietäten bezeichnet Wenzel Gruber als die drei Hauptvarietäten des Muskels. Weiter machte er Angaben:

d) Über den Mangel des Muskels: Vollständiger Mangel des Muskels samt seiner Vagina im Lig. carp. dorsale wurde erst am 794. Arme und später bei anderen Untersuchungen noch einmal gefunden.

e) Über den Ursprung des Muskels: „Der Ursprung der einzelnen Varianten des Ext. dig. V. propr. ist nicht verschieden. Bei allen entspringt der Muskel zu 95 % von den Wänden des für ihn am Vorderarmrücken bestimmten, dreiseitigen, fibrösen Faches, welches nach oben zugespitzt ist und dahin allmählich sich verliert, das fibröse Septum zwischen dem Muskel und dem Ext. digit. comm., welches mit letzterem selbst bis zu dem unteren Viertel der Vorderarmlänge verwachsen sein kann, zur radialen Wand, das fibröse Septum zwischen dem Muskel und dem Ext. carp. ulnar., welches demselben ebenso weit herab zum Ursprunge dient und von der Mitte der Vorderarmlänge angefangen nur einer dünnen Schicht oder einzelnen Bündeln desselben zum Ursprunge dienen kann, zur ulnaren Wand und die Fascia antibrachii zur dorsalen Wand desselben hat.“ „Anormaler Weise, und zwar unter

100 Armen 5 mal, also erst in 5 %, entspringt der Muskel mittels eines rundlichen Sehnenfadens oder schmalen Sehnenstreifens auch zugleich vom Condylus externus humeri."

f) Über den Verlauf des Muskels unter dem Lig. carp. dors.: „Wenn der Ext. dig. V. propr. als selbständiger Muskel zugegen ist, passiert er fast immer ganz (96,25 %) und falls er als solcher fehlt, sein vom Ext. digit. comm. abgegebener Ersatz immer die Vagina V. des Lig. carp. dors., nur selten (1,5 %), und zwar bei seinem Auftreten als zweibäuchiger Muskel, schickt er wenigstens seinen Ulnarbauch durch die Vagina V. des genannten Ligamentes, während er seinen Radialbauch gemeinschaftlich mit dem Ext. digit. comm. und Ext. indicis proprius, die Vagina IV. unter demselben passieren lässt." „Im Lig. carp. dorsal. existiert für den Ext. dig. V. propr. bei allen seinen Varianten und in allen Fällen seiner Substitution durch eine supernumeräre Sehne oder einen supernumerären Bauch mit einfacher oder geteilter Sehne zum fünften und vierten Finger zugleich eine Vagina propria.

Unter 600 Armen wurde zweimal eine doppelte fibröse Vagina V. im ligamentum carpi dorsale gefunden, im Lig. carp. dors. also statt 6, 7 Vaginae."

g) Bei Beschreibung der Vagina für den Ext. dig. V. propr. erwähnt Wenzel Gruber weiter ein Retinaculum tendinis extensoris dig. V. propr.: „Das Retinaculum entspringt von der Dorsalfläche des Hamatum, bisweilen schon von der Dorsalfläche des Capitatum an dessen ulnarem Winkel, oder auch zugleich von der Basis des Metacarpale IV. Es ist am Ursprungsteile von der Fascia dorsalis superficialis manus isoliert, liegt unter ihr, verwebt sich dann mit derselben und teilt sich im Bereiche der genannten Articulation in zwei Blätter, setzt hier

damit über und unter der Sehne oder den Sehnen des Ext. dig. V. propr. oder seines Ersatzes und über und unter der Handrückensehne des Ulnaris externus, falls diese zugegen ist, schräg — ein und abwärts hinüber und endet am Tuberculum des Metacarpale V., wo es den Ansatz der Sehne und der Vagina des Ulnaris externus umgreifend, sich inseriert."

h) Bei allen Varianten des M. ext. dig. V. propr. erhält der 5. Finger in der Regel auch eine Sehne vom Ext. digit. comm. Meistens ist diese Sehne einfach, so beim geteilten und am 5. Finger wieder vereinigten Ext. dig. V. propr. zu 70 von 80 %.

i) Der Ext. dig. V. propr. kann bei allen seinen Varianten als selbständiger Muskel fehlen, ist aber dennoch im Ext. digit. comm., mit diesem verschmolzen, zugegen, von dem er sich früher oder später ablöst. Dabei erscheint der vom Ext. digit. comm. abgelöste Teil als Ersatz des selbständigen Ext. dig. quinti propr. und mit dem Verhalten, welches der Variante des letzteren eigen ist, die er vertritt." „Ist der Muskel durch eine supernumeräre Sehne oder einen supernumerären Bauch ersetzt, so gehen vom eigentlichen Ext. digit. comm. doch noch 1—2 Sehnen zum 5. Finger." „Die den 5. Finger erreichende Handrückensehne des Ulnaris externus kann bei allen Varianten des Ext. dig. V. propr. auftreten und die Extensoren des 5. Fingers in ihrer Wirkung unterstützen, aber nicht ersetzen." „Nicht der Ulnaris externus durch seine Handrückensehne sondern der Ext. digit. comm. ersetzt den mangelnden Ext. dig. V. propr. vorzugsweise."

Soweit das Bemerkenswerte der Resultate aus den Untersuchungen von Wenzel Gruber.

Die beiden französischen Anatomen L. Testut und A. F. Le Double haben jeder ein Werk über

Muskelvarietäten herausgegeben (s. Literaturangabe No. 1 und 17). Beide berichten dabei auch in kürzerer Form über die Varietäten des Musc. ext dig. V. propr.

Testut beschreibt den M. ext. dig. V. propr. und seine Varietäten folgendermassen:

a) „Wie der vorhergehende Muskel (Ext. digit. comm.), an dessen Innenseite er gelagert ist, entspringt der Ext. dig. V. propr. beim Menschen zugleich am Epicondylus, an den benachbarten intermuskulären Scheidewänden und an der tiefen Fascie der Aponeurose des Vorderarms. Sein Fleischbauch setzt sich tiefer unten in eine Sehne fort, welche „schon in beträchtlicher Höhe im Innern des Muskels beginnt, und unterhalb der Mitte des Vorderarms sichtbar wird, aber noch Fleischfasern bis nahe an das Radio-Carpal-Gelenk empfängt" (Theile). Diese Sehne zieht über den Kopf der Elle, in einem besonderen Kanal und entlang dem fünften Metacarpus, sie endigt an den beiden letzten Phalangen des kleinen Fingers, nachdem sie sich zuvor mit der Sehne, welche der Ext. comm. zu diesem Finger schickt, vereinigt hat."

b) „Fehlen des Muskels. — Die Fälle, in welchen der eigene Strecker für den kleinen Finger fehlt, beziehen sich meistens auf die Fälle, wo dieser Muskel vollständig mit dem Ext. digit. comm. verschmolzen ist. Die Verschmelzung des Ext. dig. minimi propr. mit dem Cubitalis posterior gibt Gelegenheit zu einer neuen Varietät des Fehlens des Muskels. Man zählt zu diesen Fällen die folgende kurze Beschreibung, die von einigen Anatomen über diese Anomalie gegeben wird: Fehlen des Ext. dig. minimi, Ersatz durch eine Hülfssehne vom Ext. digit. comm., Ersatz durch eine Hülfssehne vom Cubitalis posterior." Aus einer Beobachtung von Brugnone, welche von Meckel erwähnt ist, folgte,

dass die Sehne des Ext. dig. minimi ganz verschwinden konnte, ohne durch irgend eine überzählige Sehne ersetzt zu sein. Meckel selbst hat zweimal das Fehlen des Ext. dig. V. propr. beobachtet, aber er begnügt sich mit dieser kurzen Erwähnung."

c) „Verdoppelung des Muskels. — Man hat als Anomalien des Ext. dig. minimi die Verdoppelung seiner Sehne bezeichnet, welche mehr oder weniger hoch am Muskelbauch statthat. Es gibt selbst Fälle, in denen der trennende Zwischenraum bis zum Muskelbauch hinaufreicht. (Wood, Macalister, Curnow und ich selbst). Smith, Howse und Davies-Colley haben die Endsehne des Ext. dig. minimi propr. sich in drei getrennte Sehnen teilen sehen, getrennt auch von der vierten Sehne des Ext. comm."

„Von den beiden Teilungssehnen des Ext. dig. V. propr., kann sich die Hülfssehne mit der gewöhnlichen Sehne zu den Phalangen des kleinen Fingers begeben (häufiger erwähntes Verhalten, sogar von gewissen Anatomen als normales hingestellt), oder die Hülfssehne kann abbiegen und sich am Ringfinger inserieren."

d) „Hülfssehne zum Ringfinger. — In der Mehrzahl der Fälle begibt sich die Endsehne des Ext. digit. V. propr. ausschliesslich zum 5. Finger. Es gibt indessen Fälle, wo diese Sehne sich in der Metacarpalgegend teilt und einen mehr oder weniger beträchtlichen Strang zum 4. Finger schickt. Diese Insertion des Muskels an zwei verschiedenen Fingern ist garnicht so selten. Wir finden Beobachtungen darüber bei Vésale, Meckel, M. Whinnie, Hallet, Theile und Curnow. Wood, welcher diese Anomalie besonders untersucht hat, hat dieselbe 13mal bei 106 Objekten = 1 : 8, auf den Präpariersälen zu Dublin angetroffen. Macalister hat die Anomalie nur 1 : 14mal beobachtet."

Das, was Testut von der Vereinigung des Ext. digit. comm. mit dem Ext. digt. V. propr. sagt, gehört ebenfalls hierher:

„Es ist nicht immer leicht im normalen Zustande den einen Muskel vom andern bis zu ihrem Ursprunge am Epicondylus zu trennen, den gemeinsamen Fingerstrecker von dem Strecker des kleinen Fingers; ich habe manchmal, in der Nähe des Epicondylus, die beiden Fleischbäuche nicht nur an einander grenzend, sondern in der Ausdehnung von ein oder zwei Zentimetern verwachsen gesehen. In einem ausgeprägteren Falle bildeten die beiden Muskeln nur mehr einen einzigen Bauch und der eigene Strecker für den kleinen Finger bildete nur mehr noch eine einfache Teilsehne vom gemeinsamen Strecker."

„Ohne vollständig mit einander zu verschmelzen, können der Ext. comm. und der Ext. V. propr. sich abwechselnd anastomotische Bündel zusenden, seien dieselben sehniger oder fleischiger Natur."

Von Le Double's Angaben mögen die über die Verdoppelung des M. ext. dig. V. propr. hier Platz finden:

„Der eigene Strecker für den kleinen Finger kann durch zwei getrennte Muskeln gebildet sein (Wood, Macalister) oder durch einen einzigen Muskel, der in eine, zwei und selbst drei Sehnen ausläuft (Smith, Howse und Davies-Colley). Wood, welcher bei 28 von 36 Fällen den Muskel in zwei Sehnen auslaufen sah, hat angegeben, dass dieses Verhalten das normale sei" und weiter: „Der eigene Strecker für den fünften Finger kann eine Hülfssehne zum vierten Finger liefern. Diese Hülfssehne ist gefunden von

Wood	bei	13	von	106 Fällen
Macalister	„	1	„	12 „
Par l'auteur . . .	„	12	„	144 „
Summa	bei	26	von	262 Fällen

oder annähernd im Verhältnis von 1 : 10."

Wenn wir uns jetzt den anatomischen Lehrbüchern zuwenden, so mag es genügen, wenn ich aus der ältern Literatur die klassischen Werke von Soemmering, J. Henle und Luschka heranziehe.

In dem Werke von Soemmering liefert F. W. Theile (1841) eine Beschreibung der uns beschäftigenden Muskeln, die in manchen wesentlichen Punkten das bringt, was die spätere Forschung bestätigt hat. Er erwähnt, dass der M. ext. digit. comm. 3 Bäuche hat, von denen jeder Bauch in eine lange Sehne endigt. Die dritte Sehne teilt sich wiederum in 2 Sehnen für den vierten und fünften Finger; die des vierten gibt in der Regel oberhalb des Fingergelenks ein quer oder schief verlaufendes Faszikel an die Sehne des Mittelfingers, und ein ähnliches an die des fünften Fingers ab. Die Sehne dieses letzteren gibt selbst wieder ein quer oder schief verlaufendes Faszikel zu der des vierten Fingers, und vereinigt sich dann mit der Sehne des eigenen Streckers des fünften Fingers. Die Anastomosen zwischen den Sehnen des fünften und vierten Fingers fehlen niemals.

Vom M. ext. digt. V. propr. wird der Ursprung angegeben und dann berichtet, dass die Sehne in die zwischen Speiche und Ellbogenröhre befindliche Rinne tritt und über den fünften Mittelhandknochen, breiter werdend, ja häufig sich spaltend aber bald wieder vereinigend, zum Rücken des kleinen Fingers herabsteigt. „Auf der Mittelhand geht regelmässig von ihr ein schniger Streifen zur Strecksehne des vierten Fingers; hier vereinigt sich aber auch die für den kleinen Finger bestimmte Sehnenportion des gemeinschaftlichen Fingerstreckers mit ihr." (p. 253).

Auch einige häufige Varietäten der Muskeln werden angegeben.

Theoretisch wichtig ist die Bemerkung, dass von der unteren Sehne des M. extensor carpi ulnaris sich

ein Sehnenstreif isolieren kann, der über den Rücken des fünften Mittelhandknochens nach unten verläuft, und sich der Sehne vom Strecker des kleinen Fingers zugesellt, oder auch breiter werdend an der Ulnarseite der Basis des ersten Fingergliedes sich befestigt. (p. 254).

Besondere Aufmerksamkeit verdienen die überaus sorgfältigen und eingehenden Angaben von J. Henle, die ich deshalb ausführlich mitteile.

J. Henle gibt (1858) in seinem Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen folgende Darstellung über Ursprung und Verlauf des Muskels.

M. ext. dig. V. propr. „Ein spindelförmiger Muskel, welcher mit abwärts konvergierenden Bündeln allseitig von den Wänden des fibrösen Faches, das ihn einschliesst, entspringt, von dem oberflächlichen, wie von dem tiefen Blatte der Fascia (antibrachii) und ebenso von den Blättern derselben, die ihn von den beiden benachbarten Muskeln abgrenzen. Die obere Spitze des Muskelbauchs liegt in gleicher Höhe mit dem Halse des Radius; abwärts reichen die Muskelbündel nicht ganz so weit wie an dem Kleinfingerbauche der M. ext. digit. communis.

Sehr häufig ist die fibröse Scheidewand zwischen dem M. ext. digit. V. propr. und dem dritten Bauche des M. ext. dig. comm. nach unten unvollständig, ihre Verbindung mit dem tiefen Blatte locker und erscheint dann als ein freier Sehnenstreif, von welchem die Fasern nach beiden Seiten abwärts divergierend ausstrahlen."

„Varietäten: Fehlt und wird durch eine Sehne vom Ext. dig. comm. oder vom M. ulnaris ext. ersetzt. Spaltet sich in 2 Sehnen, welche entweder beide zum fünften Finger, oder von welchen eine zum vierten Finger geht."

Zu der Sehne oder den Sehnen des M. ext. d. V. pr.

steht in der Regel eine sich zum fünften Finger wendende Sehne des M. extens. dig. comm. in Beziehung. Darüber bemerkt J. Henle: „Der Bauch des Ext. digit. comm., aus welchem die Sehnen für den vierten und fünften Finger hervorgehen, erhält seine Fasern unterhalb des obern Endes des Radius und weiter hinab bis in die Nähe des Handgelenks von dem eben erwähnten Blatte der Fascie, der zwischen dem Ext. digit. comm. und Ext. dig. V. propr. in die Tiefe geht." Bei den Varietäten wird dann erwähnt, dass der dem vierten und fünften Finger bestimmte Bauch des Muskels sich in zwei oder selbst in drei teilt; „im letztern Falle erhält der vierte Finger zwei Sehnen, oder eine Sehne ist dem vierten und fünften Finger gemeinschaftlich". (I, 3, p. 206.) Über die schon von Soemmering erwähnte theoretisch interessante Tatsache, dass auch der M. extensor carpi ulnaris (bei Henle M. ulnaris externus), dessen Sehne normalerweise an der Basis des fünften Metacarpus inseriert und endigt, in einigen Fällen eine Sehne bis zum fünften Finger schicken kann, liegt auch bei J. Henle eine Angabe vor. Er sagt zu den Varietäten dieses Muskels: „Gibt nicht selten eine feine Sehne ab, welche am Fingercarpalgelenke mit der Sehne des Extensor dig. V. propr. verschmilzt (ein Analogon der Sehne des M. peronens brevis zur fünften Zehe). Ich sah eine feine, vom M. ulnaris ext. abgezweigte Sehne sich an das fibröse Septum befestigen, welches die Scheide des M. ulnaris ext. am Handgelenke von der Scheide des M. ext. dig. V. propr. trennt." (p. 207—208.)

Über das allgemeine Verhalten der Strecksehnen auf dem Handrücken bemerkt Henle dann, dass die oberflächlichen Sehnen der dreigliedrigen Finger durch fibröse Brücken an einander geheftet sind. „Die Sehne des vierten Fingers ist mit ihren beiden Nach-

barn durch schmalere, aber mächtigere, dem Fingercarpalgelenke mehr genäherte Brücken verbunden welche beide vom vierten Finger schräg abwärts laufen, steiler gegen den dritten, als gegen den fünften Finger." Es sei hier schon bemerkt, dass nach der neuen Nomenclatur diese Brücken als „juncturae tendinum" bezeichnet werden. Auch die Endigung und Ausbreitung der Strecksehnen am Fingerrücken findet dann bei Henle eine sehr genaue Beschreibung. (p. 215.)

Bei Luschka treffen wir alles wesentliche aus diesen Angaben wieder. Von den supernumerären Sehnen des M. extens. digit. comm. auf dem Handrücken unterscheidet er fibröse Streifen — juga tendinea —, welche in der Nähe der Metacarpo-Digitalgelenke zwei Sehnen in schräger oder querer Richtung zusammenziehen und am regelmässigsten zwischen der Sehne des Ring- und kleinen, sowie des Ring- und Mittelfingers getroffen werden und im wesentlichen als stärker ausgeprägte, mit dem Sehnengewebe in feste Verbindung tretende Faserzüge der Fascia dorsalis manus zu betrachten sind (III, 1 p. 190). Luschkas Beschreibung des M. extens. dig. V. propr., des M. extensor carpi ulnaris und ihrer Varietäten deckt sich in den Grundzügen mit Henle's Darstellung.

Es würde nur zu überflüssigen Wiederholungen führen, wenn ich Auszüge aus den bekannten neueren Lehrbüchern der Anatomie von Fr. Merkel (Henle), J. Hyrtl, C. Gegenbaur, A. Rauber (Hoffmann), C. Toldt (Langer), L. Stieda (Pansch) usw. bringen wollte. Ich begnüge mich deshalb mit einem kurzen Hinweis auf einige beachtenswerte Eigentümlichkeiten und Angaben von allgemeinerem Interesse.

Wenn Sappey bemerkt, dass der M. extens. dig. V. propr. mit einer langen, sehr schlanken sehnigen

Zunge (languette tendinense très deliée) an der Tuberositas externa humeri entspringt, so meint er damit wohl den „freien Sehnenstreif", den J. Henle als Teil der fibrösen Scheidewand zwischen dem Muskulus ext. dig. V. propr. und dem dritten Bauche des Musc. ext. dig. comm. beschreibt; im übrigen entspricht die Schilderung des Ursprungs unseres Muskels bei Sappey den oben gegebenen Darstellungen. Die meisten Autoren heben den innigen Zusammenhang des Ursprungs dieses Muskels mit dem benachbarten M. extensor digit. communis hervor (Fr. Merkel, 4. Aufl., p. 197; Hyrtl, 20. Aufl., p. 529; Gegenbaur, 7. Aufl., p. 430, A. Rauber, 6. Aufl. I., p. 523), oder betrachten ihn nur als Teil dieses Muskels (C. Toldt, 6. Aufl., p. 227; L. Stieda, 4. Aufl., p. 237). Manche Autoren geben dem Muskel zwei Sehnen, die am Handrücken durch einen schmalen Spalt getrennt sind und an der Basis der inneren Phalanx des kleinen Fingers wieder zur Vereinigung kommen (J. Henle, l. c. p. 200, Fig. 100; Fr. Merkel, Atlas, p. 134, Fig. 1; Sappey, p. 324, Fig. 339, 340; C. Toldt, Atlas I, p. 322; Gegenbaur, p. 429, Fig. 312; Spalteholz, II. 1, p. 316, Fig. 361); andere Autoren zeichnen ihn mit einer Sehne und einer Hülfssehne vom M. extensor digit. communis (A Rauber I., p. 525, Fig. 658; L. Stieda, p. 241, Fig. 258 und Tafel VII, Fig. 3). Der Durchtritt der Sehne des M. ext. dig. V. propr. durch ein besonderes (5.) Fach des Lig. carpi dorsale, die Juncturae tendinum seiner Sehne und der Sehnen des M. ext. dig. communis und die Entsendung einer Sehne des gemeinsamen Fingerstreckers zum fünften Finger werden von allen Autoren erwähnt und dargestellt. Bei L. Stieda findet sich die Bemerkung, dass der fünfte Finger anderthalb Sehnen vom ext. digit. comm. bekommt, also mit Zu-

rechnung der Sehne vom M. ext. dig. V. proprius zwei und eine halbe Sehne erhält, welche Verteilung freilich vielfach wechselt (p. 237).

Varietäten des Muskels wurden schon zum Teil von M. J. Weber erwähnt: „Selten fehlt der Muskel ganz, und nur äusserst selten verläuft die Sehne mit denen des Extens. digit. comm. durch den vierten Scheidenkanal, sodass sich dann der fünfte Scheidenkanal gar nicht vorfindet" (I, p. 635). Die eingehenden Bemerkungen von J. Henle über Varietäten des Muskels wurden oben zitiert. Ausserdem finden sich darüber Angaben bei Hyrtl und Fr. Merkel. J. Hyrtl sagt: „Er fehlt zuweilen, wo dann die vom Extensor communis stammende Strecksehne des kleinen Fingers doppelt wird. Seine Sehne kann sich auch in zwei Schnüre teilen, welche an den Ring- und kleinen Finger treten (Säugetierbildung). (p. 529.) Und Fr. Merkel schreibt über die Varietäten des Muskels: „Kann fehlen, sich verdoppeln. Kann auch zum vierten Finger eine Sehne abgeben. Kann die vierte Sehne des Ext. digit. comm in sein Fascienfach aufnehmen." (p. 197.)

Nach diesem Überblick über das Ergebnis der literarischen Studien teile ich nunmehr meine eigenen Untersuchungen mit, welche ich an 100 Leichenarmen anstellen konnte. Von diesen 100 Armen entfallen a) 38 auf formularische Angaben, die Herr Professor von Brunn seinerzeit auf dem Rostocker Präpariersaale in ein vorgedrucktes Formular bei den Präparierübungen eintragen liess; b) 23 Objekte wurden ebendort von mir selbst beobachtet, während ich c) das Ergebnis von den übrigen 39 Armen Herrn Professor Dr. Kallius verdanke, der diese 39 Arme bezüglich des Verhaltens des Ext. dig. V. propr. auf dem Göttinger Präpariersaale mit Genehmigung des Herrn

Geh. Med.-Rates Prof. Dr. Fr. Merkel untersuchte und die Resultate mir freundlichst überliess.

In derselben Reihenfolge, wie eben angegeben, möge das Resultat dieser 3 Gruppen tabellarisch angeordnet folgen. Zur Erklärung der Abkürzungen sei folgende Bemerkung vorausgeschickt. Es bedeutet:

Ext. V. — 1 Sehne ad V = 2 ×

dass der Ext. dig. V. propr. 1 Sehne zum fünften Finger in 2 Fällen schickt; die Abkürzung: $\begin{matrix}\text{Ext. V.}\\ +\\ \text{Ext. c.}\end{matrix}$ bedeutet: der Ext. dig. V. propr. schickt . . . . usw. und ausserdem schickt gleichzeitig auch der Ext. digit. comm. . . . . usw.

A. 38 Objekte.

1) Ext. V. — 1 Sehne ad V. = 2 ×
2) Ext. V. — 2 Sehnen ad V. = 2 ×
3) $\left.\begin{matrix}\text{Ext. V. — 1 Sehne ad V.}\\ +\\ \text{Ext. c. — 1 Sehne ad V.}\end{matrix}\right\}$ = 11 ×
4) $\left.\begin{matrix}\text{Ext. V. — 1 Sehne ad V.}\\ +\\ \text{Ext. c. — 2 Sehnen ad V.}\end{matrix}\right\}$ = 6 ×
5) $\left.\begin{matrix}\text{Ext. V. — 2 Sehnen ad V.}\\ +\\ \text{Ext. c. — 1 Sehne ad V.}\end{matrix}\right\}$ = 12 ×
6) Ext. c. — 1 Sehne ad V. = 1 ×
7) Ext. c. — 2 Sehnen ad V. = 4 ×

B. 23 Objekte.

1) Ext. V. — 2 Sehnen ad V. = 4 ×
2) $\left.\begin{matrix}\text{Ext. V. — 2 Sehnen ad V.}\\ \text{Ext. c. — 1 Sehnen ad V.}\end{matrix}\right\}$ = 16 ×

3) Ext. V. — 2 Sehnen ad V.
   Ext. c. — 2 Sehnen ad V. } = 2 ×

4) Ext. V. — 3 Sehnen ad V.
   +
   Ext. c. — 1 Sehne ad V. } = 1 ×

C. 39 Objekte.

1) Ext. V. — 1 Sehne ad V.
   Ext. c. — 1 Sehne ad V. } = 3 ×

2) Ext. V. — 2 Sehnen ad V. = 2 ×

3) Ext. V. — 2 Sehnen ad V.
   +
   Ext. c. — 1 Sehne ad V. } = 22 ×

4) Ext. V. — 2 Sehnen ad V.
   +
   Ext. c. — 2 Sehnen ad V. } = 7 ×

5) Ext. V. — 2 Sehnen ad V., davon gibt die radiale 1 Zipfel zur Junktur des genannten Muskels mit M. Ext. c. } = 1 ×

6) Ext. V. — 3 Sehnen ad V.
   +
   Ext. c. — 1 Sehne ad V. } = 1 ×

7) Ext. V. — 2 Sehnen ad V. + 1 Sehne
   +
   Ext. c. — 1 Sehne ad IV.
   ad V. } = 2 ×

8) Ext. V. — 3 Sehnen ad V. + 1 Sehne
   +
   Ext. c. — 1 Sehne ad IV.
   ad V. } = 1 ×

Diese 3 Tabellen A., B. und C. können wir zu der folgenden Tabelle D. vereinigen.

D. 100 Objekte.

1) Ext. c. — 2 Sehnen ad V. = 4 ×

2) Ext. c. — 1 Sehne ad V. = 1 ×

3) Ext. V. — 1 Sehne ad V. = 2 ×

4) Ext. V. — 1 Sehne ad V.
+
Ext. c. — 1 Sehne ad V. } = 14 ×

5) Ext. V. — 1 Sehne ad V.
.
Ext c. — 2 Sehnen ad V. } = 6 ×

6) Ext. V. — 2 Sehnen ad V. = 8 ×

7) Ext. V. — 2 Sehnen ad V.
+
Ext. c. — 1 Sehne ad V. } = 50 ×

8) Ext. V. — 2 Sehnen ad V.
+
Ext. c. — 2 Sehnen ad V. } = 9 ×

9) Ext. V. — 2 Sehnen ad V., davon gibt die radiale einen Zipfel zur Junktur des genannten Muskels mit dem M. ext. digit. comm. } = 1 ×

10) Ext. V. — 3 Sehnen ad V.
+
Ext. c. — 1 Sehne ad V. } = 2 ×

11) Ext. V. — 2 Sehnen ad V. + 1 Sehne ad IV.
+
Ext. c. — 1 Sehne ad V. } = 2 ×

12) Ext. V. — 3 Sehnen ad V. + 1 Sehne ad IV.
+
Ext. c. — 1 Sehne ad V. } = 1 ×

Nach der Tabelle D. haben wir also 12 Varietäten, die wir bezüglich des Verhaltens des Ext. dig. V. propr. zu den folgenden 4 Varietäten zusammenfassen können

I. Ext. V. — 2 Sehnen ad V. = 70 ×
II. Ext. V. — 1 Sehne ad V. = 22 ×
III. Ext. V. — fehlt = 5 ×
IV. Ext. V. — 1 Sehne ad V. + 1 Sehne ad IV. = 3 ×

Die häufigste Unterabteilung zu I. bildet

Ia. Ext. V. — 2 Sehnen ad V. } = 50 ×
Ext. c. — 1 Sehne ad V. }

Dabei ist zu bemerken, dass die Sehne des Ext. c. ad V. sich am Mittelhandrücken entweder höher oben oder erst tiefer unten von den übrigen Sehnen des Ext. digit. comm. isolieren kann; letzteres Verhalten wurde bei 22 Aufzeichnungen von Prof. Kallius, welche zur Unterabteilung Ia. gehören, meistens gefunden.

Es sei hier ein weiteres Resultat, das ich an dem mir zur Verfügung stehenden Material machen konnte, mitgeteilt.

Bei 62 unter 100 Armen wurde dem Vorkommen einer Junctura tendinum am Handrücken in der Nähe der Metacarpo-Phalengealgelenke Beachtung geschenkt, sei es nun, dass es sich um eine Junktur handelt, die eine zum fünften Finger ziehende Sehne des Ext. dig. V. propr. mit einer zum vierten Finger ziehenden Sehne des Ext. digit. comm. verbindet, oder um eine Junktur, welche von einer zum fünften Finger verlaufenden Sehne des M. ext. digit. comm. zu einer benachbarten Sehne desselben Muskels zum vierten Finger zieht.

Bei diesen 62 Händen fand sich eine solche Junktur 43mal. Von den 62 Händen gehörten 53 der Gruppe I an. Bei diesen 53 Händen fand sich eine Junktur 37mal; weiter gehörten von den 53 Händen

der Gruppe I 38 Objekte der Untergruppe Ia an, unter ihnen fand sich in 24 Fällen eine Junktur.

Herr Professor Kallius schenkte bei den von ihm untersuchten 39 Armen besondere Beachtung dem Verhalten des Ext. carp. ulnar. Meistens zog von der Hauptsehne, die an der Basis des os metacarpale V. inseriert, ein feiner Sehnenstreif weiter abwärts, um sich mehr oder minder weit im Periost des os metacarpale V. zu verlieren; indessen erreichte dieser Streif nie den kleinen Finger. Die Bedeutung dieser Beobachtung soll nachher beleuchtet werden.

Beim Überblick über den bisherigen Teil der Arbeit lässt sich eine deutliche Verschiedenheit zwischen den Angaben der anatomischen Lehrbücher einerseits und den Ergebnissen aus den Originalarbeiten und meinen Untersuchungen andererseits erkennen. Die Angaben über den Ursprung des Muskels sind in den Lehrbüchern meist sehr kurz; die genauesten findet man bei J. Henle und Sappey.

Während die meisten Lehrbücher in der Zeichnung dem M. ext. dig. V. pr. richtig zwei Sehnen geben, erwähnen sie in der Regel im Text nicht, dass der Muskel sich in den meisten Fällen, ja normalerweise, teilt, sondern sie zählen ein solches Verhalten zu den Varietäten des Muskels, während sie als Norm schlechthin eine Sehne angeben. Eine Junctura tendinum, die meistens die zum fünften und vierten Finger ziehenden Strecksehnen verbindet, erwähnen auch nicht alle, und ausser bei Henle, Luschka und Sömmering finden wird nur bei Hyrtl, Sappey und Merkel-Henle die Angabe, dass auch eine feine dünne Sehne vom Ext. carp. ulnaris zum fünften Finger ziehen kann.

Bei der Zusammenstellung der Ergebnisse aus den Originalarbeiten mit denen aus meinen Unter-

suchungen ergibt sich für die beiden Hauptvarietäten des Muskels insofern eine Übereinstimmung, als Wenzel Gruber und ich am häufigsten einen geteilten und am fünften Finger wieder vereinigten Ext. dig. V. propr. fanden, ersterer in 80 % und ich in 70 % der Fälle. Nach Le Double's Angabe hat auch Wood den Muskel in 28 von 36 Fällen in zwei Sehnen auslaufen sehen und dieses Verhalten als das normale bezeichnet. Als zweithäufigste Varietät wurde von Wenzel Gruber in 10,25 %, von mir in 22 % der Fälle der Ext. dig. V. propr. mit einfacher Sehne zum fünften Finger festgestellt.

In zwei selteneren Varietäten gehen die Angaben auseinander. Einen Muskel mit je einer Sehne zum vierten und fünften Finger fand Wenzel Gruber in 3 %, während derselbe bei mir in 6 % vorkommt; hierher gehört die Angabe Le Double's, dass der Ext. dig. V. propr. in 1 : 10 Fällen eine Hülfssehne zum vierten Finger gibt. — Vollständigen Mangel des Muskels erkennt Wenzel Gruber erst dann an, wenn auch die Vagina im Lig. carp. dors. fehlt. Er fand einen solchen Mangel, wie oben angegeben, äusserst selten, während nach meinen Angaben der Muskel in 5 % der Fälle fehlt, wobei ich erwähnen muss, dass ich dem Fehlen der Vagina V. weniger Beachtung schenkte. Auch bezüglich des Ursprungs des Muskels verweise ich auf die Angaben von Wenzel Gruber.

Darin stimmen die Ergebnisse aus den Originalarbeiten mit denen aus meinen Untersuchungen, sowie mit den Angaben in allen Lehrbüchern überein, dass bei Vorhandensein des Ext. dig. V. propr. meistens oder in der Regel der Ext. digit. comm. eine Hülfssehne zum fünften Finger schickt. Aus meinen Untersuchungen geht ferner hervor, dass meistens eine

Junctura tendinum die Strecksehnen zum vierten Finger mit denen zum fünften Finger verbindet.

Wenzel Gruber gibt ferner, wie oben mitgeteilt, eine genaue Beschreibung eines Retinaculum tendinis extensoris digiti V. proprii.

Das Verhalten der Muskeln an der Streckseite des Unterarms und am Handrücken wird uns durch Anwendung der vergleichenden Methode verständlicher. Diesen Weg haben schon Meckel, Henle, Wood, Macalister, Humphrey etc. betreten, indem sie den M. extensor carpi ulnaris für das Homologon der Peronaeusgruppe am Unterschenkel erklärten (Le Double, p. 123) und die zuweilen vorhandene feine Fortsetzung der Sehne des Ext. carpi ulnar. von der Basis des 5. Metacarpus zu seinem Köpfchen oder gar bis zur Basis der 1. Phalanx des 5. Fingers (Chudzinski, Le Double, s. Le Double, p. 124) als Homologon der oft auftretenden Sehne des M. peronaeus brevis zur fünften Zehe ansahen. Von diesem Gesichtspunkte aus gewinnen die oben erwähnten Beobachtungen von Herrn Prof. Dr. Kallius in Göttingen, der den Sehnenstreif des Extens. carpi ulnaris am 5. Metacarpus unter 39 untersuchten Armen meistens vorhanden fand, erhöhtes Interesse und man versteht, dass Macalister für diese Fälle den genannten Muskel geradezu als M. ulnaris quinti digiti bezeichnet hat, der dann einem M. peronaeus quinti digiti entspricht. Einen Ulnaris quinti digiti an der Hand fand Macalister auch bei einem Chimpanse (Le Double, p. 126).

Ebenso wird das Vorkommen eines überzähligen Muskels am Handrücken, des M. extens. brevis digiti indicis vel medii (Albinus), auch M. extensor brevis digitorum (W. Gruber) genannt, (Le Double, II. p. 203, „Manieux") unserm Verständnis näher gerückt durch die Erinnerung an den

entsprechenden M. extens. digit. brevis des Fussrückens (S. Henle, l. c. p. 216). Denn auch für den Extensor brevis digitorum der Hand gilt die Tatsache, dass er tiefer liegt, als der oberflächliche lange Strecker, und Le Double gibt an*), dass dieser beim Menschen sehr reduzierte Muskel bei vielen Wirbeltieren normalerweise vorhanden ist. (p. 213).

Ganz besonders aber werden die Eigentümlichkeiten der M. extensor dig. quinti pr. aufgeklärt durch einen vergleichend-anatomischen Blick auf sein Vorkommen bei den Säugetieren.

Schon bei Meckel**) findet sich die Angabe, dass der Muskel bei Ornithorhynchus verdoppelt ist und Murie et Mivart (Proceed. of the zool. Soc. 1865. p. 341 und 1866, p. 405; zitiert nach Le Double, p. 131) fanden eine doppelte Sehne des Muskels bei Dasyprocta cristata. Beim Kaninchen ist der Muskel mit einem M. extensor digiti quarti proprius verwachsen; die Sehnen beider Muskeln gehen gemeinsam durch die 5. Scheide der Lig. carpi dorsale und die des M. extens. dig. V. propr. schickt dann einen Zipfel an das Capitulum des 5. Metacarpus und einen zweiten Zipfel zur ulnaren Seite der vom M. extensor dig. communis für den fünften Finger abgegebenen Sehne an das Capitulum der ersten Phalanx dieses Fingers.

*) Le Double bezieht sich hierbei auf Meckels Darstellung der vergleichenden Anatomie. Es ist aber dabei zu beachten, dass die Homologien zwischen der Muskulatur des Menschen und der andern Wirbeltiere doch oft recht unsicher sind. So sagt z. B. Meckel selber vorsichtig: Beim zweizehigen Ameisenfresser ist der Extensor digiti V. proprius wahrscheinlich ein Teil eines zweiten Fingerstreckers. J. F. Meckel, l. c. III. p. 549.

**) J. F. Meckel, System der vergleichenden Anatomie, III. p. 549. Halle, 1828. „Beim Schnabeltiere ist er deutlich in zwei, aber nur an den fünften Finger gehende Muskeln gespalten."

(W. Krause, Die Anatomie des Kaninchens. Leipzig 1884, p. 153) Diese Tatsache hat eine Parallele in dem Auftreten eines M. extens. digiti quinti et quarti, welcher von J. Wood, A. Macalister, W. Gruber u. a. beobachtet wurde. (S. W. Gruber, Beobachtungen aus der menschlichen und vergleich. Anatomie, III, p. 31.) Alle Varietäten des M. extensor dig. V. propr. und ihre Beziehungen zu den Varietäten desselben Muskels bei Säugern hat W. Gruber sehr ausführlich geschildert (l. s. c.). Durch Massenuntersuchungen an Säugetieren mit 5 Fingern an den Vorderhänden oder 5 Zehen an den Vorderfüssen kam er zu der Überzeugung, dass nicht nur die Hauptvarianten, sondern auch manche der Nebenvarianten des Muskels beim Menschen durch allerdings gewöhnlich modifizierte und vereinfachte konstante Muskeln bei Säugetieren vertreten sind.

So findet sich nach W. Gruber u. a. die erste Hauptvariante des menschlichen Muskels mit einfacher Sehne bei Anthropoiden (Gorilla, Chimpanse, Hylobates), bei Marsupialiern (Hypsiprymnus) und bei Glires (Castor fiber).

Die zweite Hauptvarietät des geteilten und wieder vereinigten Muskels beim Menschen ist normal vorhanden beim Wombat, Phascolomys Wombat (nach W. Gruber).

Die dritte Varietät mit geteiltem und zum 5. und 4. Finger gehenden Muskel, d. i. der E. dig. quinti et quarti, findet man nach W. Gruber u. a. normal bei Anthropoiden (Orang), bei den Simiae (Cercopithecus, Macacus, Cynocephalus, Ateles, Cebus, Jacchus), bei den Prosimiae (Maki, Lemur, Stenops, Tarsius), bei Insectivoren (Erinaceus, Myogale), bei Carnivoren (Hyaena), bei Marsupialiern (Didelphys, Phascolarctos, Halmaturus), bei den Glires (Tamias, Mus, Lepus, Hystrix u. a.) und bei Edentaten (Echidna

hystrix). Diese Verteilung der Varietäten auf die Säugetiere findet sich nach W. Gruber aber in der Art, dass die beim Menschen häufigste Variante, d. i. der geteilte und wieder vereinigte E. digiti quinti, bei den Säugetieren am seltensten und die anomalen Varianten des Muskels des Menschen bei den Säugern oft. und darunter die seltenste Variante des menschlichen Muskels bei Säugern am häufigsten angetroffen wird. Deshalb sieht W. Gruber in dem Auftreten des geteilten und wiedervereinigten E. digiti quinti, den er unter den Säugern nur beim Wombat fand, eine vorzugsweise menschliche Eigentümlichkeit (p. 55).

Ergebnisse.

Musc. ext. dig. V. propr.

I. Häufigstes Verhalten:

Der M. ext. dig. V. propr. entspringt an der Streckseite des Vorderarms von den Wänden eines fibrösen Faches, welches das fibröse Septum zwischen dem Muskel und dem Ext. digit. comm. zur radialen Wand, das fibröse Septum zwischen dem Muskel und dem Extensor carpi ulnaris zur ulnaren und die Fascia antibrachii zur dorsalen Wand hat. Sein Fleischbauch setzt sich tiefer unten in eine Sehne fort, welche die Vagina V. des Lig. carp. dors. durchzieht und sich ungefähr in der Höhe dieses Bandes teilt. Die beiden Teilsehnen, welche auf dem Mittelhandrücken das Retinaculum ext. dig. V. propr. (S. W. Gruber, III, p. 34) passieren, vereinigen sich wieder auf der dorsalen Seite des fünften Fingers.

Die Wirkung des Muskels wird unterstützt durch eine Hülfssehne vom Ext. digit. comm. zum fünften Finger. Ausserdem verbindet eine Junctura tendinum die benachbarten Strecksehnen des fünften und vierten Fingers.

II. Varietäten:

Der Ext. dig. V. prop. gibt nur eine einfache Sehne zum fünften Finger; er gibt je eine Sehne zum vierten und fünften Finger; der Muskel fehlt. Statt einer können auch zwei Hülfssehnen vom Ext. digit. comm. zum fünften Finger ziehen oder der fünfte Finger erhält gar keine Sehne von diesem Muskel. Fehlt der Ext. dig. V. propr., so wird er vom Ext. digit. comm. ersetzt. Der Muskel kann die vierte Sehne des Ext. digit. comm. in sein Fascienfach aufnehmen (Fr. Merkel, l. c., p. 197).

Zum Schluss ist es mir eine sehr angenehme Pflicht meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Barfurth, für die Anregung zu vorstehender Arbeit und das Interesse, welches er ihr entgegenbrachte, aufrichtig zu danken.

Ebenso sage ich Herrn Professor Dr. Kallius, Prosektor des anat. Instituts in Göttingen, für gütige Überlassung des von ihm gesammelten wertvollen Materials meinen herzlichsten Dank.

Die der Arbeit beigefügte Tafel liess ich auf dem Rostocker Präpariersaale nach der Natur zeichnen, sie gibt uns ein Bild, welches mit dem häufigsten Verhalten des M. ext. dig. V. propr. gut übereinstimmt.

Bemerkungen auf der Tafel:

a) M. ext. dig. V. propr.
b) M. ext. digit. comm.
c) Junctura tendinum.
d) Ligamentum carpi dorsale.

Bezeichnungen und Abkürzungen:

1) Musculus extensor digiti quinti proprius = Ext. dig. V. propr. = Ext. V. = Ext. dig. minimi propr.

2) Musculus extensor digitorum communis = Ext. digit. comm. = Ext. c.

3) Musculus extensor carpi ulnaris = Ext. carp. ulnar. = Ulnaris externus = Cubitalis posterior.

Literatur.

Die Originalarbeiten von Humphry, Lesbre, Macalister, Murie und Mivart, Wood u. a., die mir nicht zugänglich waren, findet man bei Le Double und Testut zitiert. Auffallenderweise hat Le Double die eingehende Untersuchung von W. Gruber über den M. extensor digiti V. proprius nicht erwähnt.

Le Double, A. F. Traité des Variations du système musculaire de l'homme et de leur signification au point de vue de l'anthropologie zoologique. Paris 1897.

Gegenbaur, C. Anatomie des Menschen. 7. Auflage. 1903.

Gruber, Wenzel. Beobachtungen aus der menschlichen und vergleichenden Anatomie III. Heft. Über die 3 Hauptvarianten des Musc. ext. digit. V. propr. manus etc. Berlin, Hirschwald 1882.

Gruber, Wenzel. Absoluter Mangel des Extensor digiti quinti proprius manus und der für ihn bestimmten Vagina propria im Ligamentum carpi dorsale. Berlin, Hirschwald 1882.

Gruber, Wenzel. Musculus ulnaris digiti V. und seine Reduktionen auf einen supernumerären Radialbauch und auf eine Handrückensehne des Musculus ulnaris externus und deren Homologie. Berlin, Hirschwald 1882.

Henle, J. Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen, erster Band, dritte Abteilung — Muskellehre. Braunschweig 1858.

Hyrtl, Joseph. Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 20. Auflage. Wien 1889.

Luschka, Hubert von. Die Anatomie des Menschen, in Rücksicht auf die Bedürfnisse der praktischen Heilkunde. Dritter Band, erste Abteilung — die Glieder. Tübingen 1865.

Meckel, J. F. System der vergleichenden Anatomie. Halle 1828.

Merkel, Fr. J. Henles Grundriss der Anatomie des Menschen. 4. Auflage. Braunschweig 1901.

Rauber, A. Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 6. Auflage. Leipzig 1902.

Sappey, Ph. C. Traité d'Anatomie descriptive, quatrième Edition revue et améliorée. Tome deuxième: Myologie — Angiologie. Paris 1888.

Sömmering, Samuel, Thomas von. Vom Baue des menschlichen Körpers. Neue umgearbeitete und vervollständigte Original-Ausgabe. Lehre von den Muskeln und Gefässen des menschlichen Körpers. Umgearbeitet von F. W. Theile. Leipzig, 1842.

Stieda, L. Grundriss der Anatomie des Menschen. 4. Auflage. 1900.

Testut, L. Les anomalies musculaires chez l'homme expliquées par l'anatomie comparée, leur importance en anthropologie. Paris, Masson 1884.

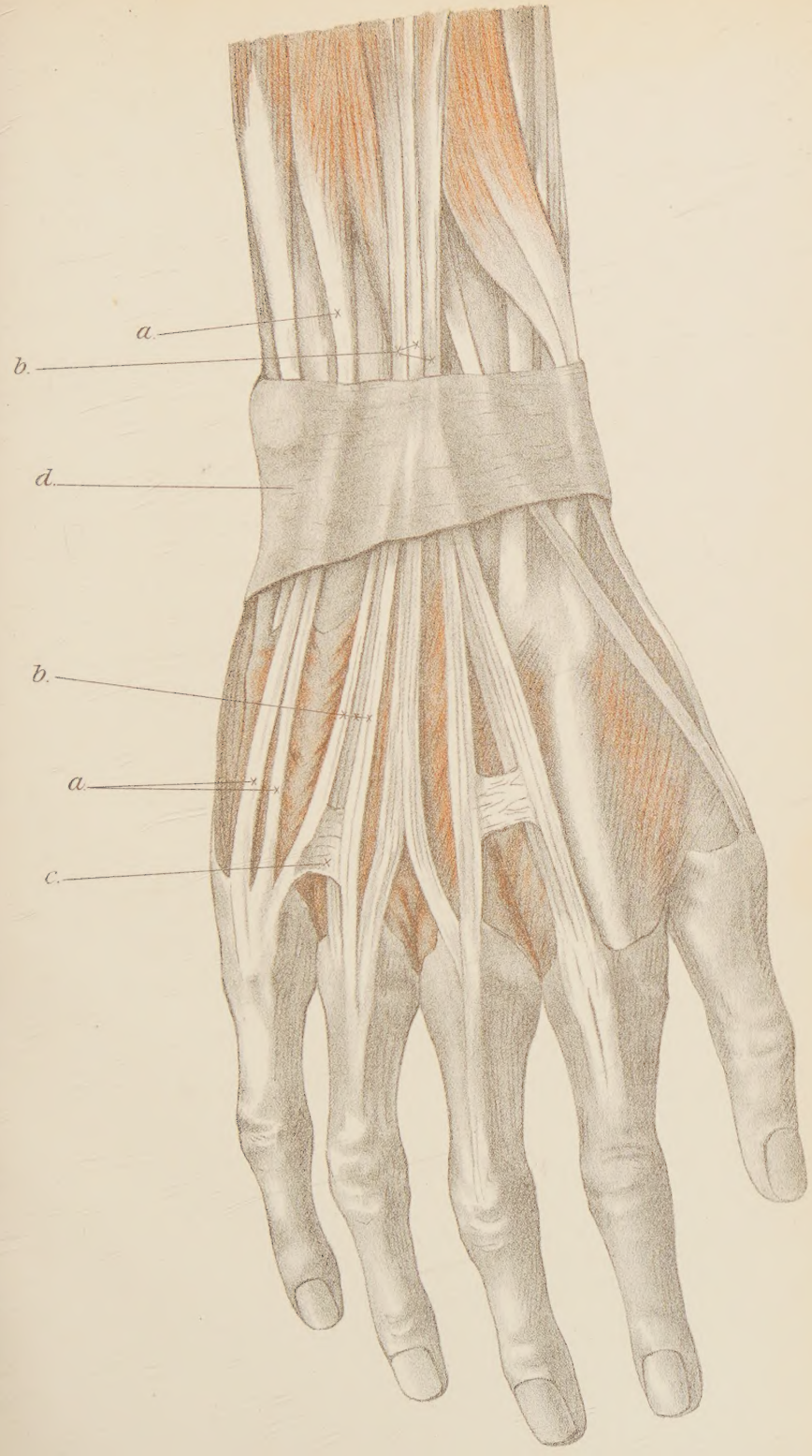
Toldt, C. Carl von Langer's Lehrbuch der systematischen und topographischen Anatomie. 6. Auflage. Wien und Leipzig 1897.

Weber, M. J. Vollständiges Handbuch der Anatomie des menschlichen Körpers. Erster Band: Knochen-, Bänder- und Muskellehre. Bonn 1839.

Krause, W. Die Anatomie des Kaninchens. Leipzig 1884.

Lebenslauf.

Zu Bünde in Westfalen wurde ich, Karl Spengemann, am 22. April 1877 geboren. In meiner Vaterstadt besuchte ich die Volksschule und die evangelische höhere Knabenschule. Später gehörte ich als Schüler dem Gymnasium zu Minden in Westfalen an, das ich Michaelis 1897 nach bestandenem Abiturientenexamen verliess. Ich bezog nun, um mich dem Studium der Medizin zu widmen, die Universität Rostock und legte hier Michaelis 1899 die ärztliche Vorprüfung ab. Nachdem ich darnach zwei Semester in Heidelberg studiert hatte, kehrte ich an die Universität Rostock zurück und beendete an derselben im Frühjahr 1903 die ärztliche Prüfung.


a
b.
d.
b.
a
c.